VERKEHRSTECHNIK

38. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

ZENTRALBLATT FÜR DAS GESAMTE LAND-, WASSER- UND LUFTVERKEHRSWESEN
ORGAN DES VEREINS DEUTSCHER STRASSENBAHNEN, KLEINBAHNEN U. PRIVATBAHNEN E. V.
ORGAN DES INTERNATIONALEN STRASSENBAHN- UND KLEINBAHNVEREINS

SCHRIFTLEITER: PROFESSOR DR.-ING. ERICH GIESE · BERLIN
PROFESSOR DR.-ING. F. HELM / OBER-REG.-BAURAT W. WECHMANN

Bezugspreis (Inland): Vierteljährlich M 6.—, Einzelheft M 1.50
Bestellungen können jederzeit aufgegeben werden
Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats

Anzeigenpreis: 1/1 Seite M 700.—, 1/2 Seite M 375.—, 1/4 Seite M 200.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise). Die viergespaltene Millimeterzeile M 1.00. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

VERLAG ULLSTEIN ✶ ✶ ✶ BERLIN UND WIEN

32. HEFT | 15. NOVEMBER | 1921

Inhaltsverzeichnis.

Ein Vorschlag zur Tarifbildung von Fahrzeugsteuern und Vorausleistungen.

Von Baurat Protscher, Hofgeismar.[1])

Die Fahrzeugsteuer und das Problem der Vorausleistungen sind zwei Themata, die in den letzten Monaten zu lebhaften Erörterungen in der Fachpresse geführt haben, und die auch in Sitzungen straßenbautechnischer Autoritäten Gegenstand eingehender Verhandlungen waren. Die Frage, die dabei nicht nur den Straßenbaufachmann als den Vertreter des wegeunterhaltungspflichtigen Gemeindeverbandes, und den Fuhrwerksbesitzer als den unmittelbar Betroffenen, sondern auch den Abnehmer und damit die Allgemeinheit am meisten interessiert, betrifft zweifellos die Tarifbildung.

Das Bestreben, die Fahrzeuge nach dem Grad ihrer zerstörenden Wirkung auf die Fahrbahnbefestigung zu besteuern, bildet ersichtlich die Grundlage aller bisher der Oeffentlichkeit unterbreiteten Tarifvorschläge für die Fahrzeugsteuer. Aber obwohl dieser Gedanke einen durchaus gesunden Kern in sich birgt, so hat sich doch herausgestellt, daß mit der Fahrzeugsteuer allein das Problem der Straßenabgaben nicht zu lösen ist. Diese Tatsache hat der Herr Regierungsbaumeister a. D. Niemack im Jahrgang 1921 Heft 15 Seite 189 der „Verkehrstechnik" in einleuchtender und überzeugungsvoller Weise nachgewiesen. Der Hauptträger der Fahrzeugsteuer muß nach dem Constantinschen Entwurf notwendigerweise das von Tieren gezogene Fuhrwerk sein, und zwar wegen seiner zahlenmäßigen Ueberlegenheit über die motorisch bewegten Fahrzeuge. Demgegenüber spielen die Erträgnisse aus der Besteuerung der wenigen Kraftwagen eine ganz untergeordnete Rolle. Und doch sind es ja anerkanntermaßen und erfahrungsgemäß gerade diese, die für die Zerstörung der Straßen in erster Linie verantwortlich zu machen sind. Will man eine das allgemeine Rechtsempfinden und das Bedürfnis der Unterhaltungspflichtigen in gleicher Weise befriedigende Lösung finden, so kann der eingangs erwähnte Leitgedanken, also die Heranziehung der Fahrzeuge nach Maßgabe ihrer straßenzerstörenden Wirkung, nur dann folgerichtig durchgeführt werden, wenn man auf Vorausleistungen in irgendeiner Form für eine außergewöhnliche Abnutzung der Straßen zurückgreift. Der Erfolg wird dann der sein, daß die anteiligen Beiträge für die Straßenunterhaltung bei allen von Tieren gezogenen Fahrzeugen in der Hauptsache aus der Fahrzeugsteuer, und bei allen motorisch betriebenen Fahrzeugen in der Hauptsache aus Vorausleistungen aufkommen werden.

Das Ergebnis dieser Ueberlegung deckt sich im wesentlichen mit demjenigen, zu dem auch schon Niemack in dem oben erwähnten Aufsatz gekommen ist. Aus dieser Ueberzeugung heraus ergibt sich denn auch der Beschluß der letzten Landesbaurats-Konferenz im August d. J., der darin gipfelt, daß neben dem Fahrzeugsteuergesetz ein verbessertes Vorausleistungsgesetz zu schaffen ist, und zwar nicht als Bestandteil des ersteren, sondern als selbständiges Gesetz.

Durch die Fahrzeugsteuer, auf deren Einführung mit Sicherheit zu rechnen ist, ergibt sich nun für ein solches Vorausleistungsgesetz ein ganz neues Bild.

Betrachten wir zunächst einmal die Tarifgestaltung der Fahrzeugsteuer an Hand der bis jetzt bekannt gewordenen Vorschläge, nämlich demjenigen des Entwurfs-Verfassers und ferner derjenigen der Landesbauräte Jordan und Becker.[2])

Auffallend ist die außerordentliche Verschiedenheit der Tarifierung, die bei einzelnen Fahrzeuggattungen nicht Hunderte, sondern Tausende von Prozenten beträgt. Das ist erklärlich, weil jeder der genannten Verfasser bei seiner Tarifierung andere Wege einschlägt. Constantin staffelt seinen Tarif offenbar rein gefühlsmäßig, wobei er, vielleicht unbewußt, für jede einzelne Fahrzeuggattung einen bestimmten Jahresverkehr angenommen haben mag. Daß dieser Tarif nicht befriedigen kann, hat Niemack bereits nachgewiesen. Jordan sucht die Aufgabe auf mathematisch-technischer Grundlage zu lösen und baut seinen Tarif auf der Gleichung für das Arbeitsvermögen des Fahrzeugs auf; er läßt indessen sowohl die Häufigkeit der Fahrten, also die zurückgelegte Wegestrecke, als auch die spezifischen, schädlich wirkenden Eigenschaften der einzelnen Fahrzeugarten unbeachtet und kommt infolgedessen bei seiner Berechnungsart zu Ergebnissen, die praktisch so gut wie

[1]) Der Entwurf eines neuen Kraftfahrzeugsteuergesetzes ist kürzlich dem Reichstage zugegangen. Die beachtenswerten Ausführungen in obenstehendem Aufsatze werden dem Verkehrsausschusse des Reichstages wertvolle Hinweise bieten. Ueber den neuen Gesetzentwurf werden wir berichten.

[2]) Vgl. Jahrg. 1921, Heft 10 und 22 der „Verkehrstechnik".

wertlos sind. Er empfindet diese Schwäche seines Systems auch selbst und hilft sich dadurch, daß er durch willkürliche prozentuale Zuschläge zu seinen Rechnungsergebnissen diese mit den praktischen Erfahrungen in Uebereinstimmung bringen will, mit anderen Worten, daß er seinem mathematischen Verfahren Zwang antut, womit denn dieses selbst wirkungslos wird. Becker sucht diese Mängel dadurch zu vermeiden, daß er für die einzelnen Gattungen eine jährliche Betriebsstundenzahl zur Grundlage nimmt — die er aber selbst als ideal, also nicht der Wirklichkeit entsprechend bezeichnet —, und daß auch er für gewisse Fahrzeugarten einen Steuernachlaß, für andere wieder Steuerzuschläge vorsieht. Abgesehen davon, daß die Annahme einer jährlichen Betriebsstundenzahl allzu theoretisch anmutet, die gewählten Zahlen bei genauer Nachprüfung auch wohl vielfach in erheblichem Mißverhältnis zur Wirklichkeit stehen dürften, behandelt er eingehend solche Gattungen, deren Einführung im Interesse der Fahrbahnerhaltung wohl erwünscht wäre, deren Bau jedoch nach Ansicht maßgeblicher Personen aus der Kraftwagenindustrie eine vollständige Revolution auf dem Gebiet der Kraftwagentechnik im Gefolge haben müßte, und deren Herstellung daher in absehbarer Zeit kaum erwartet werden kann (doppelte Triebachse und gleiche Achslastverteilung). Dagegen sind die Fahrzeuge, die unsere Straßen jetzt bevölkern — und auf diese kommt es doch wohl gerade an — nicht individuell und eingehend genug behandelt, so daß also die vom Verfasser erstrebte und die Grundlage seiner Tarifvorschläge bildende erzieherische Wirkung vorläufig nicht wird erzielt werden können.

Es gibt nun zwei Wege, wie man der Schwierigkeiten der Tarifbildung Herr werden kann: entweder, man „haut mit der Axt durch", rücksichtslos, und stellt einen Tarif auf, von dem man annehmen kann, daß er den Bedürfnissen der Unterhaltungspflichtigen genügt, aber ganz unbekümmert um wirtschaftliche und soziale Härten und Ungerechtigkeiten, die er im Gefolge haben wird. Oder aber: man staffelt den Tarif nach einem ganz gesetzmäßigen technisch-mathematischen System, bei welchem die Idee von der steuerlichen Erfassung der Gefährte nach Maßgabe ihrer mutmaßlichen Zerstörungsarbeit konsequent und folgerichtig durchgeführt ist, und zwar nicht nur für die Fahrzeugsteuer allein, sondern auch, diese ergänzend, für die Vorausleistungen.

Ein solches System muß derart aufgebaut sein, daß danach

1. jede Fahrzeuggattung einzeln für sich und unter gebührender Berücksichtigung aller die Straße schonenden und zerstörenden Eigenarten veranlagt werden kann; daß es
2. befriedigende, d. h. mit der Wirklichkeit übereinstimmende Werte liefert, auch ohne daß ihm Zwang angetan wird, also ohne daß man in hilfloser Willkür Zuschläge macht, wenn die Rechnung mit den Erfahrungen der Praxis nicht übereinstimmt, und
3. schließlich, daß es für jede Fahrzeuggattung und jede nur vorkommende Geschwindigkeit anwendbar ist.

Zweifellos verdient der zweite Vorschlag den Vorzug vor dem ersten mit seinen folgenschweren Begleiterscheinungen für zahlreiche volkswirtschaftliche Betriebe auch dann, wenn die praktische Anwendung unter gewissen Umständen Unbequemlichkeiten für die veranlagende Behörde im Gefolge hat.

Eine zweite Frage von grundsätzlicher Bedeutung, die gerade bei unseren gegenwärtigen finanzpolitischen Verhältnissen von großer Tragweite ist, ist die, ob es überhaupt zweckdienlich ist, feste Steuersätze in das Gesetz aufzunehmen. Zweifellos nicht! Denn wer kann voraussagen, wie sich bei unserem Valutaelend der Markwert noch weiter verschlechtern wird? Im gleichen Verhältnis müssen auch die Unterhaltungskosten der Wege steigen, während die Steuererträgnisse auf dem einmal festgelegten gesetzlichen Tarif stehen bleiben, allmählich ganz unzeitgemäß werden und schlechterdings früher oder später abgeändert werden müssen, und zwar auch wieder auf dem beschwerlichen Weg der Gesetzgebung. Ferner kann es bei der Neuheit dieser Besteuerung gar nicht ausbleiben, daß die Sätze — immer unter dem Gesichtswinkel der Tarifierung nach Maßgabe der straßenzerstörenden Wirkung betrachtet — im Laufe der Zeiten nachgeprüft werden müssen, und daß es sich hierbei leicht herausstellen kann, daß man bei der Tarifgestaltung von irrigen oder unzutreffenden Voraussetzungen ausging.

Daher scheint es zweckmäßiger und dem Interesse aller Beteiligten dienlicher, wenn statt der festen Steuersätze in das Gesetz eine Formel aufgenommen wird, nach der die Steuer zu berechnen ist, deren einzelne Faktoren jedoch auf dem Verordnungswege nötigenfalls in kurzen Zwischenräumen abgeändert werden können.

Nachstehend soll ein Verfahren erläutert werden, das geeignet sein dürfte, der Lösung des Problems nahe zu kommen; dabei sind Fahrzeugsteuer und Vorausleistungen aufs engste miteinander verbunden; beide bauen sich auf dem gleichen Rechnungsverfahren auf und gliedern sich gewissermaßen organisch aneinander. Das Gesetz vom 18. August 1902 erfährt dabei eine vollständige Umwandlung.

Der Grundgedanke ist folgender:

I. Der Begriff der gemeinüblichen Wegebenutzung wird zahlenmäßig festgelegt, und zwar wird für Lastfahrzeuge unterschiedlos eine jährliche Bruttoverfrachtung von 1000 t.km vorgeschlagen.

II. Der Besteuerung unterliegt jedes Fahrzeug — abgesehen vielleicht von Ausnahmen, wie sie Constantin vorgesehen hat. Die Steuer wird für jedes Lastfahrzeug für eine einheitlich angenommene Minimal-Bruttoverfrachtung von jährlich 1000 t.km — d. h. also bis zur Grenze der „gemeinüblichen Wegebenutzung" — nach einer Formel ermittelt, in der alle auf die Fahrbahn wirkenden Eigenschaften des Fahrzeugs Berücksichtigung finden. Die Steuer wird im voraus erhoben.

Vorausleistungspflichtig ist nur derjenige, der die Wege über das gemeinübliche Maß hinaus benutzt (cf. I). Das Veranlagungsverfahren ist das gleiche wie bei der Besteuerung und stützt sich auf die t/km'ische Verfrachtung. Die Erhebung erfolgt nachträglich.

III. Von Vorausleistungen bleiben befreit:
   a) Personenkraftwagen mit einer zugelassenen Geschwindigkeit von mehr als 30 km/Std.
   b) Fuhrwerke, die der Personenbeförderung dienen.

Dafür wird bei diesen Fahrzeugen die Steuer bemessen nach einer jährlich zurückzulegenden Strecke: 1. nach dem Eigengewicht in Abstufungen von je 100 kg, und 2. nach einer angenommenen jährlich zurückzulegenden Wegestrecke: zu a) von 2000 km, zu b) von 1500 km.

IV. Die Steuererträgnisse vereinnahmt das Reich zur demnächstigen Verteilung an die Unterhaltungspflichtigen. Die Erträgnisse aus Vorausleistungen vereinnahmen die Unterhaltungspflichtigen unmittelbar.

Welche Folgerungen ergeben sich hieraus, insbesondere für die Vorausleistungen?

1. Es wird der gesamte Fuhrwerksverkehr erfaßt, und zwar bis zu einer Verfrachtung von 1000 t.km für jedes Fahrzeug durch die Fahrzeugsteuer, darüber hinaus durch eine Betriebssteuer (Vorausleistungen).
2. Der weitaus größte Teil des Verkehrs, nämlich der gesamte landwirtschaftliche Klein- und Mittelverkehr, dessen Jahresverfrachtung im einzelnen die 1000 t.km-Grenze kaum überschreiten dürfte, ebenso der leichte Geschäftsverkehr, der Einzelpersonenverkehr usw. kommt nur für die Besitzsteuer (Fahrzeugsteuer) in Frage, scheidet jedoch für Vorausleistungen aus; da-

durch wird die Veranlagung wesentlich vereinfacht, ohne daß nennenswerte Ausfälle zu befürchten sind.

3. Die Heranziehung zu Vorausleistungen ist nicht mehr abhängig von dem Nachweis einer vorübergehenden oder dauernden Abnutzung. Der Begriff der „Erheblichkeit“ ist durch den zahlenmäßig genau festgelegten Begriff der „gemeinüblichen Wegebenutzung“ ersetzt, und für die Veranlagung ist nicht mehr maßgebend das Verhältnis der Mehrbelastung des Unterhaltungspflichtigen.
4. Da sich die Veranlagung für beide Steuerarten auf dem gleichen Rechnungsverfahren aufbaut, so kann dem Fahrzeugbesitzer schon zu Beginn jeden Jahres, nämlich bei der Besitzsteuerveranlagung, eröffnet werden, welche Abgaben er an etwaigen Vorausleistungen zu zahlen hat; denn der Vorausleistungsbeitrag ist der 1000. Teil der Fahrzeugsteuer. Es ist ihm somit die Möglichkeit gegeben, die Straßenabgaben als Frachtensätze in seine Veranschlagung einzubeziehen.
5. Es liegt nicht mehr in dem Ermessen der einzelnen Gemeindeverbände, selbständig die Höhe der Abgaben zu bestimmen.

Die mathematische Grundlage des Verfahrens bildet die bekannte Gleichung: $E = \frac{1}{2}\, m \, . \, v^2$, worin $m = \frac{G \text{ in kg}}{g \text{ m/sek.}^2}$ und v die Geschwindigkeit in m/sek. ist.

Die Frage, welche Wechselwirkungen zwischen der Massenbeschleunigung und der Bau- und Bereifungsart des Fahrzeugs einerseits, der Zerstörung der Straße andererseits bestehen, ist im wesentlichen noch ungeklärt. Man muß sich mit der in Fachkreisen wohl allgemein anerkannten Annahme abfinden, daß sich die Beanspruchung der Fahrbahn durch zwei Fahrzeuge von sonst genau gleicher Beschaffenheit linear mit dem Arbeitsvermögen ändert, derart also, daß ein Fahrzeug mit einer Energie von $E_1 = 4000$ m . kg die Straße doppelt so stark beansprucht wie ein solches von $E_2 = 2000$ m . kg. Soll nun die Veranlagung der Fahrzeuge im Verhältnis ihrer Einwirkung auf die Fahrbahn oder, was nach obigem dasselbe ist, im Verhältnis von $E_1 : E_2$ erfolgen, so müßte das erste Fahrzeug doppelt so hohe Beiträge zahlen als das zweite. Um aus den Verhältniszahlen einen absoluten Zahlenwert für die Beiträge zu finden, hat man einen konstanten Vergleichswert als Grundwert zu wählen, beispielsweise also ein Fahrzeug mit einer Energieentwicklung von 100 m . kg, und hat für diesen Grundwert einen Einheitsbeitrag i festzusetzen, bezogen auf 1 km zurückglegter Wegestrecke. Wird also ein Fahrzeug von 100 m . kg Energieentwicklung mit 3 Pf./km zurückgelegter Wegestrecke besteuert, so müßte ein Fahrzeug E_1 mit 4000 m . kg Energieentwicklung $\frac{4000}{100}$, also 40mal so hoch besteuert werden, d. h. mit 120 Pf./km.

Bezeichnet nun
B den Beitrag des Fahrzeugs in Pf./km,
G das Bruttogewicht des Fahrzeugs in t = G · 1000 kg,
g die Beschleunigung = rd. 10 m/sek.²
v die zulässige Fahrgeschwindigkeit in m/sek.
i den Einheitsbeitrag, den „Steuerindex“,
C den konstanten Vergleichswert = 100 m · kg,

so lautet nach obigem die Beitragsformel für das Bruttogewicht des Fahrzeugs:

$$B = E \cdot \frac{i}{C} \text{ Pf./km} = \left[\frac{1}{2} \, \frac{G \cdot 1000}{g} \cdot v^2 \right] m \cdot kg \cdot \frac{i \text{ Pf./km}}{C \, m \, . \, kg}.$$

Unberücksichtigt geblieben ist bisher die Einwirkung der Bau- und Bereifungsart. Ebenso wie es ausgesprochen straßenzerstörende Einrichtungen an Fahrzeugen gibt, so gibt es auch straßenschonende. Beide müssen bei Bemessung der Abgaben gebührend berücksichtigt werden. Faßt man die algebraische Summe aller dieser Eigenschaften in dem Beiwert τ, dem „Typen-Koeffizienten“ zusammen, so lautet nunmehr die Formel:

$$B = E \cdot \frac{i}{C} \cdot \tau \text{ Pf./km}$$

Aus diesem Beitrag für das Bruttogewicht läßt sich der gewünschte Beitrag für 1 t . km, durch Division der rechten Seite mit G t finden, und es wird:

$$B = \cdot \frac{E \cdot i \cdot \tau}{C \cdot G\,t} \text{ Pf./km}$$

$$B = \frac{1}{2} \left(\frac{G \cdot 1000 \cdot v^2}{g} \right) m \cdot kg \cdot \frac{i \text{ Pf./km}}{C \, m \cdot kg} \cdot \frac{\tau}{G\,t} =$$

$$B = \frac{1}{2} \left(\frac{1000 \cdot v^2}{10} \right) m \cdot kg \cdot \frac{i \text{ Pf./km} \cdot \tau}{100 \, m \cdot kg \cdot t} =$$

$$B = \frac{1}{2}\, v^2 \cdot i \cdot \tau \text{ Pf. km} \cdot t.$$

Dies ist die Formel, die den t . km'ischen Einheitsbetrag unmittelbar ergibt. Da die Steuer nicht für 1 t/km, sondern für 1000 t · km zu berechnen ist, so ergibt sich der Steuersatz aus der Multiplikation des Wertes B mit 1000.

Fahrzeuge, die der Personenbeförderung dienen, abgesehen von sogenannten „Autoomnibussen“, sind durch Vorausleistungen schlechterdings nicht zu erfassen, obwohl der Weg, den sie jährlich zurücklegen, in den weitaus meisten Fällen größer sein wird als bei Lastfahrzeugen. Um hier einen Ausgleich zu schaffen, sollen die Personenkraftfahrzeuge für eine Wegstrecke von 2000 km, die Personenfuhrwerke für eine solche von 1500 km besteuert werden. Als Gewichtseinheit wurde nicht 1 t, sondern 0,1 t = 100 kg Eigengewicht gewählt; die Steuer ist nach Gewichtseinheiten von je 100 kg abzustufen.

Es bedarf noch einiger Worte hinsichtlich der Werte τ und i.

Ueber die Größe von τ bestehen weitgehende Meinungsverschiedenheiten, namentlich zwischen Straßenbautechnikern, Betriebsunternehmern und Fahrzeugherstellern. Natürlich spielen bei der Stellungnahme der einzelnen Interessentengruppen zu dieser Frage materielle Gesichtspunkte eine zwar verständliche, aber doch nicht als allgemein richtig anzuerkennende Rolle. Man wird es bis zur völligen Klärung der Frage dem am wenigsten interessierten und daher wohl am objektivsten urteilenden Straßenbaufachmann überlassen müssen, die Werte τ zu bestimmen und hiernach die Fahrzeuge einzugruppieren. Bei der Schätzung der Größe dieses Beiwertes muß man sich vor dem Fehler hüten, ihn etwa nach der Schädlichkeit derjenigen Fahrzeuge schätzen zu wollen, für die er kennzeichnend ist. Man wird vielleicht im Zweifel sein können, ob man den Beiwert für einen Lastkraftwagen mit einer Geschwindigkeit von 20 km/Std. höher schätzen soll, oder denjenigen für ein Lastfuhrwerk mit 5 km/Std. Geschwindigkeit. Wenn man sich aber ein Fuhrwerk ohne gefederte Achsen und mit den gewöhnlichen Eisenfelgen versehen, jedoch im Gewicht des Kraftwagens, im Galopp über die Straße polternd denken könnte, so ist man sich keinen Augenblick im unklaren, daß die straßenzerstörende Wirkung dieses Fuhrwerks mit Einschluß der Zerstörung durch die Hufe der Zugtiere um ein Vielfaches höher sein wird als diejenige des Autos. Bei der Schätzung von τ muß also eine Zurückführung auf ein und dieselbe Grundlage bezüglich G und v vorgenommen werden.

Die in der Steuertafel vorgeschlagenen Werte für τ beruhen teils auf persönlichen Erfahrungen, teils sind sie gefühlsmäßig gestaffelt. Es wird zugegeben, daß man hinsichtlich der Einzelwerte verschiedener Ansicht sein kann; bei gründlicherer Beschäftigung mit dem Stoff und besonders bei Durchrechnung beliebig gewählter Beispiele wird man jedoch finden, daß die Ergebnisse den Bedürfnissen der Praxis im großen und ganzen entsprechen dürften. Es muß den erfahrenen Sachkennern vorbehalten bleiben, aus dem Schatz ihrer Kenntnisse und Erfahrungen die Werte von τ nötigenfalls richtigzustellen.

Es handelt sich noch darum, den Steuerindex i zahlenmäßig festzulegen. Er ist ein Versuchswert, dessen erstmalige Festsetzung aus vergleichenden Versuchsrechnungen herzuleiten ist; von ihm hängt in der Hauptsache der ganze Ertrag der Maßnahme ab. Er muß seiner Eigenart nach veränderlich sein und muß die Möglichkeit bieten, den Steuersatz von Jahr zu Jahr den schwankenden Lohn- und Baustoffpreisen anzupassen. Daher erübrigt sich auch, die „Richtigkeit“ des gewählten Wertes etwa rechnerisch nachweisen zu wollen; er ist dann richtig „gewählt“,

Steuertabelle für i = 3 Pf.

Lfde. Nr.	Gattung der Fahrzeuge	Koeffizienten-Tafel	v in km/Std. =	4,0	5,0	6,0	10,0	12,0	16,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	
			v_0 in m/sek. =	1,111	1,389	1,667	2,778	3,333	4,446	5,556	6,95	8,334	11,11	13,89	16,67	
			v_0^2 in (m/sek.)^2 =	1,232	1,932	2,78	7,728	11,11	19,73	30,87	48,23	69,455	123,43	192,93	277,90	
			$v_0^2 \frac{i}{2} = v_0^2 \cdot \frac{3}{2}$ für i = 3 =	1,85	2,90	4,17	11,592	16,665	29,59	46,30	72,345	104,18	185,15	289,39	416,85	
	I. Autoomnibusse		Steuersatz, berechnet für: 1000 t/km Bruttoverfrachtung in Mark										Der Vorausleistungsbeitrag für 1 Brutto-t/km ist gleich dem 1000. Teil des nebenberechneten Steuerbetrags (Nr. 1–14)			
1	mit Luftreifen und Gummigleitschutz	$\tau_1 = 0{,}12$								55,5	86,7	125,0				
2	„ „ „ Stahlnietengleitschutz	$\tau_2 = 0{,}20$	„							92,6	144,7	208,3				
	II. Lastkraftwagen															
3	Vollgummibereifung, gut erhalten	$\tau_3 = 1{,}0$	„				116,0	167	296	463						
4	„ auf 3,5 cm und mehr abgenutzt	$\tau_4 = 1{,}5$	„				174,0	250	443	695						
	III. Anhängewagen															
5	Achsfederung, Vollgummibereifung, gut erhalten	$\tau_5 = 0{,}8$	„			33	93	133	237							
6	„ „ auf 3,5 cm und mehr abgenutzt	$\tau_6 = 1{,}3$	„			54	150	216	384							
7	„ glatte Eisenbereifung	$\tau_7 = 1{,}8$	„			75	209	300	532							
8	ohne Achsfederung, Vollgummibereifung, gut erhalten	$\tau_8 = 1{,}6$	„			67	185	267	473							
9	„ „ „ auf 3,5 cm und mehr abgenutzt	$\tau_9 = 2{,}5$	„			104	290	416	738							
10	„ „ glatte Eisenbereifung	$\tau_{10} = 3{,}5$	„			146	405	583	1035							
	IV. Zugmaschinen															
11	Achsfederung, glatte breite Eisenbereifung	$\tau_{11} = 3{,}0$	„		87,—	125	348	500	838							
12	„ geriffelte Antriebsräder, konzentrische Leitringe auf Laufrädern	$\tau_{12} = 5{,}0$	„		145	208,5	580									
	V. Gewöhnliches Lastfuhrwerk, von Pferden gezog.															
13	mit Achsfederung	$\tau_{13} = 4{,}0$	„	74	116	167										
14	ohne Achsfederung	$\tau_{14} = 6{,}0$	„	111	174	250										
15	VI. Alle sonstigen, zur Beförderung von Personen oder Gegenständen geeigneten, durch Tiere oder motorische Kraft bewegten Fahrzeuge, für je 100 kg Eigengewicht	$\tau_{15} = —$	je 100 kg Eigengewicht	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—	12,—			Bleiben von Vorausleistungen frei (Nr. 15–19)
	VII. Personenkraftwagen mit Luftbereifung															
16	mit Schwingungsdämpfer, mit Gummigleitschutz	$\tau_{16} = 0{,}10$	je 100 kg Eigengewicht s = 2000 km									20,8	37,0	58,0	83,4	
17	ohne „ „ „	$\tau_{17} = 0{,}12$	„									25,0	44,4	69,4	100,0	
18	ohne „ mit Stahlnietengleitschutz	$\tau_{18} = 0{,}20$	„									41,6	74,0	106,0	166,8	
	VIII. Personenfuhrwerk, von Pferden gezogen															
19	Achsfederung, Eisenfelgen	$\tau_{19} = 2{,}00$	„ s = 1500 km				34,8 *)	50,0 **)	88,8 ***)							

*) Leichte Einspänner
**) Zweispänner
***) Equipagen für Doppelgespanne

wenn die wirtschaftliche Wirkung im angemessenen und erhofften Verhältnis steht zu den Aufwendungen der Wegeunterhaltung. Es ist auch denkbar, daß er in zwingenden Fällen für die einzelnen Bezirke verschieden hoch bemessen wird, obwohl die Berücksichtigung von Sonderwünschen kleinerer Bezirke (Kreise, Gemeindeverbände usw.) im Interesse der Einheitlichkeit des Verfahrens nach Möglichkeit unterbleiben sollte. Um Uebervorteilungen oder Benachteiligungen auf der einen oder anderen Seite zu begegnen, müßte die Festsetzung des Steuerindex von Jahr zu Jahr durch den Landesminister und nach Anhörung von Straßenbaufachleuten und Interessentengruppen erfolgen.

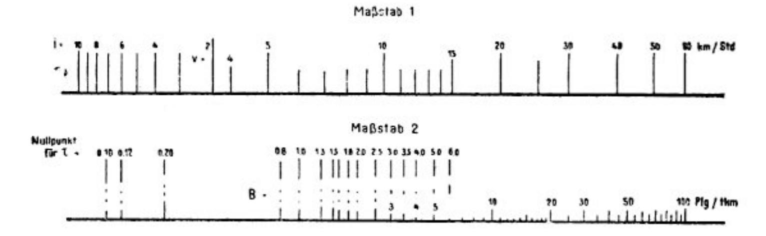
Die Durchrechnung von Beispielen aus der Praxis hat ergeben, daß für die gegenwärtigen Verhältnisse beispielsweise im Regierungsbezirk Kassel ein Steuerindex i = 3 Pfg. nach beistehender Steuertabelle Ergebnisse liefert, die mit den Bedürfnissen der Unterhaltungspflichtigen im Einklang stehen. Auch lassen sich bei einem Blick auf die Steuertafel (S. 504) zahlreiche Uebereinstimmungen mit den früheren Tarifvorschlägen finden.

Man muß sich nicht irre machen lassen durch die Tatsache, daß die Besteuerung der schnellfahrenden und große Lasten bewegenden motorischen Fahrzeuge — die ja anerkanntermaßen als besonders straßenfeindlich gelten — nur wenig größer ist als beispielsweise diejenige der Fuhrwerke. Dieses Mißverhältnis ist indessen ganz belanglos, denn alle diese Maschinen werden vermöge ihrer überlegenen Leistungsfähigkeit und wegen ihres größeren Eigengewichts in verhältnismäßig kurzer Zeit die vorausleistungsfreie Grenze erreicht haben, jenseits der sie im Verhältnis ihrer Verfrachtungen herangezogen werden. Ob nun aber die Straßenabgaben unter dem Namen „Fahrzeugsteuer“ oder „Vorausleistungen“ gehen, bleibt der Sache nach gleichgültig.

Anstatt die Einzelwerte aus der Formel zu errechnen, kann man sich auch eines graphischen Verfahrens bedienen. Hierbei wurde der Kunstgriff angewandt, daß die Gleichung

$$B = \frac{1}{2} v^2 \cdot i \cdot \tau = \frac{B}{\tau} = \frac{i}{2} \cdot v^2$$

logarithmiert wurde; das Produkt erscheint dann als eine Summe von Strecken, die sich mit dem Zollstock ohne weiteres abgreifen lassen. Das Verfahren ist höchst einfach folgendes:



Man greift auf dem oberen Maßstab 1 die wagerechte Strecke zwischen dem gewählten Wert i und der zugelassenen Geschwindigkeit des Fahrzeugs ab, überträgt das abgegriffene Maß auf den unteren Maßstab 2, wobei der Zollstock in demjenigen τ-Nullpunkt anzulegen ist, der für das in Frage kommende Fahrzeug maßgeblich ist, also beispielsweise – für einen Anhängerwagen mit gefederter Achse und Eisenbereifung mit $\tau_7 = 1{,}8$ — im Nullpunkt $\tau = 1{,}8$. Es wird dann unmittelbar abgegriffen der Beitrag, den dieser Anhängewagen an Vorausleistungen für 1 t·km zu zahlen hat. Der 1000fache Betrag ist der jährliche Steuersatz. Durch Stichproben wird man sich davon überzeugen können, daß die Ergebnisse mit denen der Rechnung genau übereinstimmen. Dieses graphische Verfahren wird sich dann erfolgreich verwerten lassen, wenn Geschwindigkeiten in Frage kommen, die in der Steuertabelle nicht erscheinen.

Nun die Anwendung des Verfahrens auf die Praxis.

Bei den Aenderungsvorschlägen für das Fahrzeugsteuergesetz handelt es sich durchweg um Fragen zweiter Ordnung. Dagegen muß das Vorausleistungsgesetz eine grundlegende Umarbeitung erfahren. Grundsatz muß werden, daß nicht mehr wie bisher der Betrieb, sondern das Fahrzeug zu Vorausleistungen herangezogen wird, daß also nicht mehr derjenige, der nur mittelbar die Zerstörung der Straßen verursacht, sondern derjenige, der unmittelbar verantwortlich zu machen ist, beitragspflichtig wird. Hiermit steht und fällt das Verfahren überhaupt.

Rechtlich und logisch wird sich gegen diesen Grundsatz nichts einwenden lassen. Die erzieherische Wirkung, vielfach gefordert, wird sich nur durch Heranziehung des Fahrzeugs, niemals aber durch Heranziehung des Betriebes erwirken lassen, weil ja die zahlreichen Betriebe, die ihre Erzeugnisse durch fremdes Fuhrwerk abfahren lassen (Zechen, Ziegeleien, Steinbrüche), gar keinen Einfluß auf den Fuhrhalter und die Bauart seiner Fahrzeuge haben. Ferner wird es und muß es zu ganz unbilligen Härten und zweifellos zu Konflikten führen, wenn von zwei benachbarten Betrieben der eine, dessen Erzeugnisse in der Hauptsache durch verhältnismäßig gering besteuertes Fuhrwerk abgefahren werden, die Abgaben für jene, der benachbarte aber, dessen Erzeugnisse in der Hauptsache durch hochbesteuerte Kraftmaschinen abgefahren werden, die Abgaben für diese entrichten muß. Wie soll außerdem der Betrieb in der Lage sein, die t/km'ische Verfrachtung der fremden Fuhrwerke festzustellen, und nach welchem Verteilungsmaßstab sollen die benachbarten und drittbenachbarten Verbände an den aufkommenden Beiträgen teilnehmen? Mit diesen wenigen Fällen dürften indessen noch nicht alle Probleme erschöpft sein. Jedenfalls wird man aus den Unklarheiten nicht herauskommen, und Prozesse würden — wenn nicht die Verwaltung immer wieder nachgibt — nach wie vor an der Tagesordnung sein. Es würde gegen heute nichts gebessert werden.

Wie lassen sich nun die einzelnen Fahrzeuge erfassen? Voraussetzung dafür ist der in dem Fahrzeugsteuergesetz vorgesehene Zulassungszwang. Man kann sich alsdann die Sache folgendermaßen denken: Der Fahrzeugeigentümer, der auch nur mit der Möglichkeit rechnen kann, daß er die vorausleistungsfreie Verfrachtungsgrenze überschreiten wird, hat einen amtlich abgestempelten Abreißblock oder ein Durchschlagheft anzufordern, einen „Fahrtennachweis“, in denen Nr. und Bauartbezeichnung des Fahrzeugs eingetragen werden. Den Stammblock hat der Fahrzeugführer stets bei sich zu tragen, den Abriß behält der Eigentümer. In dieses Heft ist vor Antritt der Fahrt, also vor Erteilung des Auftrags an den Führer, Gewicht der Ladung und die Fahrtstrecke einzutragen. Der Eigentümer trägt die Verantwortung für die Richtigkeit der Eintragungen. Bei Erschöpfung des Heftes ist das alte an die Behörde einzusenden und gleichzeitig ein neues anzufordern; nach den Eintragungen im abgelaufenen Heft wird die Veranlagung vorgenommen. Durch eine verschärfte Straßenpolizei — die auch aus anderen Gründen erwünscht ist — wäre zu prüfen, daß die Eintragungen ordnungsmäßig erfolgen. Eine Frage nebensächlicher Art ist dann die, ob an Orten mit starkem Verkehr (Zechen) ein Beamter die Eintragungen überwacht und ob im Interesse einer vereinfachten Veranlagung mit Besitzern größerer Fuhrparks (Verkehrsgesellschaften) besondere Abfindungsverträge geschlossen werden können. Jedenfalls aber sind den veranlagenden Behörden bei dem oben erläuterten Verfahren bestimmte Richtlinien gegeben, die für den Vertragsabschluß grundlegend sein müssen.

Der § 11 des Fahrzeugsteuergesetzes müßte demnach lauten:

Die Steuer wird berechnet:

a) für Lastfahrzeuge aller Art, für Auto-Omnibusse und Zugmaschinen nach der Formel

$$B = 1000 \cdot \frac{1}{2} v^2 \cdot i \cdot \tau \text{ Pf.}$$

b) für Personenkraftwagen für je volle 100 kg Eigengewicht nach der Formel:

$$B = 200 \cdot \frac{1}{2} \cdot v^2 \cdot i \cdot \tau \text{ Pf.}$$

c) für Personenfuhrwerke für je volle 100 kg Eigengewicht nach der Formel:

$$B = 150 \cdot \frac{1}{2} v^2 \cdot i \cdot \tau \text{ Pf.}$$

d) für alle sonstigen Fahrzeuge, soweit sie nicht nach § 2 steuerfrei sind, für je 100 kg Eigengewicht nach der Formel:

$$B = 400 \cdot i \text{ Pf.}$$

In diesen Formeln bedeuten:
B die Jahressteuer;
v die zugelassene Höchstgeschwindigkeit in m/Sek.
i einen vom Finanzminister von Jahr zu Jahr festzusetzenden Steuerindex in Pfg.
τ den für das fragliche Fahrzeug maßgeblichen Typenkoeffizienten.

Die Fahrzeuge unter § 11a haben, sofern sie die Wege über das gemeinübliche Maß hinaus benutzen, d. h. sofern die mit ihnen bewirkte jährliche Verfrachtung über 1000 t.km hinaus geht, an die Wegeunterhaltungspflichtigen Sonderabgaben in Form von Vorausleistungen zu zahlen.

Die Steuerbeträge werden tabellarisch zusammengestellt.

Das Vorausleistungsgesetz müßte in seinem technischen Teil etwa folgendermaßen lauten:

§ 1.

Jeder Eigentümer eines oder mehrerer Fahrzeuge muß, sofern er mit einem dieser Fahrzeuge öffentliche Wege über das gemeinübliche Maß hinaus benutzt, Vorausleistungen für die Wegebenutzung an denjenigen entrichten, dem die Unterhaltung dieser Wege obliegt.

Bei Lastenzügen gilt sowohl die Zugmaschine als jeder Anhänger als selbständiges Fahrzeug und wird für sich besonders veranlagt.

Als gemeinübliche Wegebenutzung im Sinne dieses Gesetzes wird eine jährliche Bruttoverfrachtung von 1000 t.km angesehen

§ 2.

Die Höhe des Beitrags wird nach nach der Formel berechnet

$$B = \frac{1}{2} v^2 \cdot i \cdot \tau \text{ Pf./t} \cdot \text{km}$$

Hierin bedeutet:
B den Beitrag in Pfg. je Bruttoton. für 1 km.
v die zugelassene Höchstgeschwindigkeit in m/Sek.
i einen Steuerindex, der alljährlich vom Finanzminister festgesetzt wird.
τ den Typenkoeffizienten für das betreffende Fahrzeug.

§ 3.

Der tonnenkilometrische Einheitssatz für die einzelnen Fahrzeuggattungen wird von dem Unterhaltungspflichtigen alljährlich bekanntgegeben; die Vorausleistungen können je nach seinem Ermessen entweder am Ende des Jahres oder auch in kürzeren Zeitabschnitten, jedenfalls aber immer nur postnumerando erhoben werden.

§ 4.

Zur Veranlagung zu Vorausleistungen ist derjenige Kommunalverband berechtigt, in dessen Bezirk das betreffende Fahrzeug beheimatet ist. Bei Benutzung der Wege verschiedener Verwaltungen ist die veranlagende Behörde verpflichtet, ihre Ermittelungen den sonst beteiligten Verwaltungen bekanntzugeben. Die Verteilung der aufkommenden Beiträge richtet sich nach dem Verhältnis der Verfrachtungen.

§ 5.

Der beitragspflichtige Fahrzeugeigentümer hat dem veranlagenden Gemeindeverband bestimmte zahlenmäßige Angaben über die Verfrachtungen jedes seiner Fahrzeuge zu machen. Die unterhaltungspflichtigen Verbände sind befugt, Kontrollvorschriften zu erlassen, die es ermöglichen, die tonnenkilometrischen Verfrachtungen zu überwachen. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Angaben trägt der Fahrzeugeigentümer. Wissentlich und nachweisbar unrichtige Angaben haben Verdoppelung des Beitrags zur Folge.

Alle Staats- und Gemeindebehörden, private Eisenbahngesellschaften, Reedereien, Handelsgesellschaften usw. sollen verpflichtet sein, dem Wegeunterhaltungspflichtigen auf Verlangen jede gewünschte Auskunft über verfrachtete Gütermengen der einzelnen Fahrzeugeigentümer zu machen.

Erläuterungsbeispiele.

1. Ein Lastkraftwagen verkehre auf einer 4 km langen Wegestrecke an 200 Tagen täglich einmal hin und her. Er sei auf der Hin- und Rückfahrt je mit 3 t Nutzlast beladen. Eigengewicht $= 3$ t . . v $= 12$ km/Std. $\tau_3 = 1{,}0$; i $= 3$.

Die jährliche Bruttoverfrachtung ist:

$[200 \cdot (3 + 3)\ 2]\ 4 = 2400 \cdot 4 = 9600$ t · km.

B $= 9600 \cdot 0{,}167$ . . . . $=$ rd. 1620 M
Hiervon ab die Steuer mit 167 „
Bleiben an Vorausleistungen zu zahlen 1453 M

Dasselbe Beispiel auf ein Fuhrwerk mit $\tau_{14} = 6$ angewandt; dabei sei v $= 5$ km/St. Eigengewicht $= 0{,}8$ t, Nutzlast $= 3{,}0$ t.

Die jährliche Bruttoverfrachtung ist:

$[200\ (0{,}8 + 3) \cdot 2)]\ 4 = 6080$ t · km.

B $= 6080 \cdot 0{,}174$ . . . rd. $=$ 1060 M
Hiervon ab die Steuer mit 174 „
Bleiben an Vorausleistungen 886 M

2. Ein Lastzug mit v $= 6$ km/Std., bestehend aus 1 Zugmaschine von G $= 9$ t mit $\tau_{12} = 5$, 2 Anhängerwagen, Eigengewicht je $= 2$ t, und einer Nutzlast von je 5 t, einem $\tau_8 = 1{,}6$ befördere auf einer 5 km langen Wegestrecke in einer Richtung täglich 30 t Kohlen; die Anzahl der Betriebstage im Jahre sei 250, Anzahl der täglichen Fahrten $= 3$. Welche Beiträge hat dieser Lastenzug zu zahlen?

Die jährliche Bruttoverfrachtung ist für a) die Lokomotive: $250 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 5 = 67{,}500$ t · km; b) für jeden einzelnen Anhänger: $5\ [(2 + 5) + 2] \cdot 3 \cdot 250 = 33{,}750$ t · km.

An Beiträgen sind zu zahlen:

a) für die Lokomotive:
67 500 · 0,2085 . . . rd. = 14,100,— M
ab Steuern 208,50 „
bleiben für Vorausleistungen: 13 891,50 M

b) für jeden der beiden Anhänger:
33 750 · 0,067 . . . . . rd. = 2260 M
ab Steuer 67 „
Bleiben für Vorausleistungen für beide 4 386,— „
Insgesamt Vorausleistungen 18 227,50 M

Zur Frage der Straßenbahnstatistik.

Von Dipl.-Ing. K. Lüdde, Oberingenieur der Städtischen Straßenbahn, Breslau.

Die heutige Zeit hat eine ungeheure Teuerung für sämtliche Bedürfnisse der Bahnen gebracht, während eine Steigerung der Einnahmen durch Tariferhöhung nur in beschränktem Maße möglich ist. Aufgabe des Bahnleiters ist es, Ausgaben und Einnahmen durch Einschränkung der Ausgaben so gegeneinander abzustimmen, daß trotzdem ein Ueberschuß bleibt. Um nun aber durchgreifende Ersparnisse machen zu können, muß man Ursache und Höhe der Ausgaben kennen, und so kommt man zu dem Ergebnis, daß die Aufzeichnungen über die Betriebsvorfälle in Verbindung mit den Kosten heute viel genauer gemacht werden müssen als früher. Die glücklichen Zeiten, in denen ein alter Straßenbahndirektor sagen konnte: „Ach was, Statistik, ich sehe in mein Hauptbuch, dann habe ich meine Statistik," sind endgültig vorüber.

Zur Gewinnung der nötigen Wagenkilometerzahlen schlägt nun Herr Direktor P. Müller, Gerthe i. W.*), die Einführung von Kilometerzählern vor, doch sprechen meines Erachtens verschiedene Umstände dagegen. Bekanntlich muß man im Straßenbahnbetriebe alle empfindlichen Apparate vermeiden, jedes einzelne Konstruktionsteil muß einen Stoß vertragen können, es muß leicht, auch von einem zweitklassigen Arbeiter wiederhergestellt werden können, muß zuverlässig arbeiten und wenig Wartung erfordern. Ich glaube kaum, daß es gelingen wird, einen Kilometerzähler zu finden, der diesen Anforderungen entspricht und dabei nicht zu teuer ist. Ich fürchte, solange die Zähler neu sind, wird die Sache

*) Elektr. Kraftbetriebe und Bahnen, Jahrgang 1921, Heft 6.

einigermaßen gehen, aber bald wird es Versager geben; die Zähler werden nicht mehr richtig zeigen, und die Ergebnisse unzuverlässig werden. Letzten Endes wird es mit den Zählern genau so wie mit mancher anderen schönen Einrichtung gehen. Nachdem man sich genug geärgert hat, werden sie ausgebaut werden, man fängt mit der Statistik von neuem an, und Geld- und Zeitopfer sind umsonst gebracht. Leider hat sich Herr Dipl.-Ing. Müller nicht darüber geäußert, ob er die genaue Kilometerregistrierung auch für die Anhängewagen für notwendig erachtet und in welchen Zeiträumen die Zähler ab-

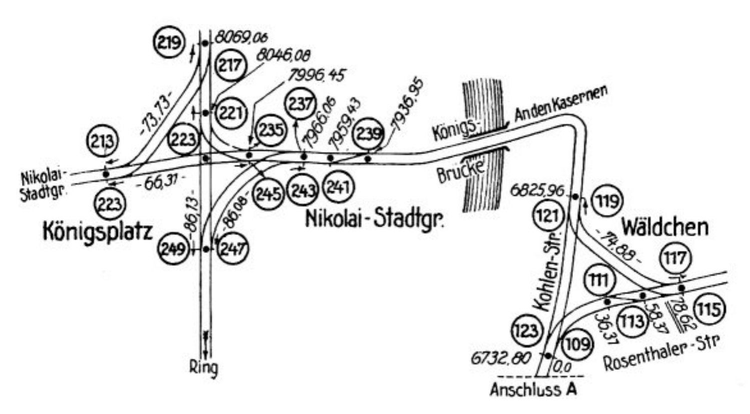


Abb. 1. — Ausschnitt eines Linienplanes der Städtischen Straßenbahn Breslau.

gelesen werden sollen. Nach meiner Auffassung genügt es, wenn für die Anhängewagen die Gesamtsumme der linienweise geleisteten Kilometerzahl berechnet wird. Interessiert ein Anhängewagen besonders, dann kann in einem solchen Falle die Berechnung besonders vorgenommen werden; von dem Motorwagen will man aber wissen, wieviel Kilometer er bis zu einem beliebigen Tage zurückgelegt hat.

Da nun hier in Breslau brauchbare Zahlen auf eine andere Art gewonnen werden, dürfte eine Beschreibung der von mir hier eingeführten Kilometerfeststellung für Motorwagen von Interesse sein.

Vor dem Kriege wurde die Zahl der Motor- und der Anhängewagenfahrten aus den Schaffnerberichten ausgezogen, mit der Streckenlänge multipliziert und für jeden Motorwagen und für jede Linie zusammengezogen. Diesem Verfahren haftete der Fehler an, daß eine Nachprüfung nur durch Wiederholung der ganzen Arbeit möglich war, nicht stichprobenweise erfolgen konnte, und daß die Kilometerzahl der Motorwagen nur am jeweiligen Monatsersten erkennbar war; andernfalls wäre die Arbeit ins ungemessene gestiegen. Die Kilometerzahl zwischen beliebigen Daten konnte also nur gelegentlich durch besondere Rechnung für einzelne Wagen festgestellt werden. Nun kam der Krieg, und infolge Leutemangels wurde nur die unbedingt notwendige Berechnung der Linien beibehalten. Es konnte also die Kilometerberechnung, als nach Abschluß des Waffenstillstandes der Leutemangel behoben war, auf vollständig neuer Grundlage aufgebaut werden.

Ich bin dabei von der Tatsache ausgegangen, daß die Tagesleistung der fahrplanmäßigen Züge, wie auch die der meisten Einschieber, festliegt, und daß man damit auch die Länge des Wagenlaufes, d. h. die Kilometerzahl, die ein Wagen innerhalb eines Tages leistet, von vornherein feststellen kann. Durch Zusammenzählen der einzelnen Wagenläufe und Multiplikation mit der Zahl der Monatstage erhält man dann die monatliche Kilometerleistung der betreffenden Linie. Bei normalem Betriebe ist es also nur notwendig, die Kilometer für jeden Motorwagen zusammenzuziehen, aber auch anormaler Betrieb, besondere Einschieber und Arbeitszüge, bereiten keine Schwierigkeiten.

Als unentbehrliches Werkzeug benötigt das statistische Büro eine genaue Karte, aus der leicht jede Streckenlänge abgelesen werden kann. Abb. 1 zeigt einen solchen Plan: Weichenbeginn und -ende sind von einem Streckenende oder bei Rundbahnen von einem beliebigen Punkt aus fortlaufend eingetragen. Durch einfache Subtraktion wird die Länge jeder beliebigen Teilstrecke leicht ermittelt. Wird an einer Weiche gekehrt, dann werden 2 × 10 m = 20 m hinzugerechnet. Die eingekreisten Zahlen sind die laufenden Weichennummern und dienen zur eindeutigen Bezeichnung von Weichen, entsprechende Pläne hängen in den Mannschaftsräumen aus. Für eingearbeitete Leute macht die Berechnung selbst bei großen Verkehrsstörungen, wenn alle Wagen durcheinandergeworfen sind, keine Schwierigkeiten.

Als Unterlage für die Berechnung dienen Wagenlaufblätter, die den Motorwagen in Mappen beigegeben sind und täglich ausgewechselt werden (Abb. 2). Auf der Vorderseite dieser Blätter trägt der Fahrer Wagenlauf, Linie, Wagennummer, Aus- und Einfahrt und jede vom regelmäßigen Betriebe abweichende Aenderung der Linienführung ein. Am Fuß ist Raum für Bemerkungen, die auf Wagenfehler oder sonstige Vorkommnisse Bezug haben. Auf der Rückseite schreibt der Revisionsschlosser die ausgeführten Arbeiten ein und bescheinigt schließlich, daß der Wagen betriebsfähig ist. Man weiß also immer, wer an dem betreffenden Wagen gearbeitet hat. Hat der Wagen z. B. einen Zusammenstoß gehabt, und meldet der Fahrer Versagen der Bremse, dann hat der Revisionsschlosser, wenn die Bremse nicht durch den Unfall zerstört wurde, gemeinsam mit dem Fahrer, der den Unfall hatte, unter Zuziehung eines Oberfahrers oder auch eines beliebigen anderen Fahrers, ohne daß vorher irgendeine Verbindung am Zuge gelöst wurde, eine Bremsprobe vorzunehmen. Der Befund wird eingetragen und durch gemeinsame Unterschrift beglaubigt. Meinungsverschiedenheiten und Streitigkeiten, bei denen Vorgesetzte eingreifen müssen, sind jetzt selten, während früher immer behauptet wurde, daß die Bremse nicht in Ordnung gewesen sei, und daß die Werkstatt den Fehler schon abgestellt

Wagenlaufblatt:

Wag. Nr. .... Bh. .... Tag .... Linie .... Lauf. ....

	Vom Fahrer auszufüllen. (Beim Fahrantritt Bremse prüfen.)							Vom Oberfahrer auszufüllen.	
	Abfahrt			Anhänger		Name des Fahrers	Dienst Nr.	Manometerstand	Name
	Uhr	Min.	von — nach	I*	II*				
1									
2									
3									
36									
37									

Bemerkungen des Fahrpersonals.		
Ob Schäden am Wagen, ob Zusammenstoß mit Straßenbahn oder Fuhrwerk, ob Entgleisung, ob jemand verletzt.	Name	Dienst-Nr.

Abb. 2. — Wagenlaufblatt der Städtischen Straßenbahn in Breslau.

habe. Vor Betriebsanfang werden in den Wagen, vor der Ausfahrt, die Wagenlaufblätter durch neue ersetzt. In den betriebsunfähigen Wagen und den Wagen, die zur Wochenrevision stehenbleiben sollen, werden sie gegen Standwagenblätter umgetauscht. Auf den Standwagenblättern sind alle Arbeiten, die unbedingt ausgeführt werden müssen, vorgedruckt; außerdem ist Platz zur Eintragung außergewöhnlicher Arbeiten vorhanden. Hat der Wagen eine Beschädigung erlitten, für die der Betrieb nicht verantwortlich ist und Schadenersatz geleistet werden muß, so werden die Wiederherstellungskosten gleichfalls vermerkt.

Die Wagenlaufblätter und Standwagenblätter werden nun jeden Morgen gesammelt und kommen, nachdem der Meister

Täglicher Werkstattbericht vom .... 192....

Wetter: .... Tag: ....

In Betrieb gingen: **1. Motorwagen**

Nicht fahrplanmäßig		fahrplanmäßig	
Einlegewagen	.... Wg.	4achser mit Luftbremse	.... Wg.
Rangier- und Mannschaftswagen	.... „	4 „ „ Magnetbremse	.... „
Materialzüge	.... „	2 „ „ Luftbremse und offener Plattform	.... „
Lehrwagen	.... „	2 „ „ Magnetbremse u. offener Plattform	.... „
Salzwagen	.... „	2 „ „ geschlossener Plattform	.... „
....	.... „		.... Wg.
	.... Wg.	dazu nicht fahrplanmäßig	.... „

Schienenschleifwagen .... Wg. Sprengwagen .... Wg. Summe .... Wg.

Gemeldet wurden:	I		II		III		IV		V		VI		Hiervon ausgesetzte Wagen
	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	
Zusammenstöße													
Entgleisungen													
Rollenentgleisungen													
													.... Wg.
Ferner wurden eingezogen wegen Schäden an:													
Motor													
Fahrschalter													
Widerstand													
Automat													
Elektr. Leitung													
Bremse													
Lager													
Summe													

Hiervon 2× eingesetzt .... Wg. verbleiben .... Wg.

Betriebsbereit wurden .... Wg.

Vorübergehend betriebsunfähig waren .... Wg.

Davon kamen in H. U. .... Wg.
Außerdem standen länger als 14 Tage .... „ } .... „ verbl. .... Wg. Hierv. wurden betriebsf. .... Wg., verbl. .... „
Am Tage vorher stand läng. als 14 Tage .... „ zus. .... Wg.

Davon kamen in H. U. .... „ verbl. .... Wg. Hierv. wurden betriebsf. .... Wg., verbl. .... „

In H. U. waren .... Wg.
Dazu kamen .... „ } zus. .... Wg. Hiervon wurden betriebsf. .... Wg., verbl. .... „

Außerdem sind abgestellt .... „

Gesamtsumme .... Wg.

Wagenbestand .... „

verbleiben in Bereitschaft .... „

B. B. Vordruck 91

Heftrand

Abb. 3. — Täglicher Werkstattbericht der Städtischen Straßenbahn in Breslau (Vorderansicht).

sie durchgesehen, sich über alle Betriebsvorkommnisse unterrichtet und gegengezeichnet hat, linienweise geordnet nach dem statistischen Büro. Hier werden zunächst die Kilometer, die der betreffende Wagen bis zum vorhergehenden Tage (Zahl wird dem vorhergehenden Wagenlaufblatt entnommen) eingetragen und an Hand der Tabellen die neu geleistete Kilometerzahl zugeschrieben. Durch Zusammenzählen beider Zahlen erhält man dann den Augenblickswert der vom Wagen bisher geleisteten Kilometer. Hierauf werden etwaige Abweichungen vom regelmäßigen Verkehr zu den bereits bekannten normalen Betriebskilometern der einzelnen Linien zugeschlagen oder abgezogen. Unterteilt man dann noch die einzelnen Linien nach Betriebsbahnhöfen, dann hat man außerdem die Wagenkilometerzahl, die die einzelnen Betriebsbahnhöfe leisten, Zahlen, die zur Gegenüberstellung der Leistungen der verschiedenen Betriebbahnhöfe benutzt werden. Diese Art der Berechnung hat sich auch bezüglich der Genauigkeit dem früheren Verfahren, bei dem die Auszüge aus den Schaffnerberichten als Unterlage dienten, als überlegen gezeigt, was bei der Einführung, als beide Arten kurze Zeit nebeneinander gehandhabt wurden, festgestellt wurde.

Zusammengefaßt werden die Ergebnisse in einem W e r k s t a t t b e r i c h t (vgl. Abb. 3 u. 4). Die Wagenlaufblätter werden wagenweise in einem mit kleinen Fächern versehenen Schranke aufbewahrt. Jedes Fach genügt für mehr als ein Jahr. Besondere farbige Umschläge lassen auf den ersten Blick erkennen, in welchem Zustand der Wagen sich befindet.

Aus den Tagesberichten werden nun wieder allmonatlich Auszüge der wichtigsten Vorkommnisse gemacht, bahnhofsweise zusammengestellt und das Verhältnis der Fehler zu der vom Bahnhof geleisteten Kilometerzahl berechnet. Diese Zusammenstellung erhalten auch die Meister, die sich nun ihrerseits ein Bild von ihrer eigenen Arbeit machen können. Selbstverständlich werden von ihnen auch die Schlosser unterrichtet. Dieses Verfahren spornt den Ehrgeiz außerordentlich an, denn kein Bahnhof will der schlechteste sein.

Mein Bestreben ist es nun, auf Grund dieser Unterlagen ein Prämiensystem für die Hallenleute einzuführen, um die Leute durch persönlichen Vorteil zur größtmöglichen Gewissenhaftigkeit zu erziehen. Ein Vorschlag ist bereits ausgearbeitet. Aber nicht allein der Werkstattsbetrieb, sondern auch der allgemeine Betrieb wird gefördert. Das Fahrpersonal hat beispielsweise schon bald gemerkt, daß allgemeine Beschwerden über kranke Wagen nichts helfen, daß vielmehr das beste Mittel zur Abhilfe eine gewissenhafte Eintragung in das Wagenlaufblatt ist. Die Tätigkeit der Oberschaffner und der Oberfahrer

2. Anhängewagen.

	große geschlossene	kleine geschlossene	offene
In Betrieb gingen			
Ausgesetzt wurden			
Vorübergehend betriebsunfähig waren			
Über 14 Tage betriebsunfähig waren			
In Hauptuntersuchung waren			
Summe:			
Bestand:			
In Bereitschaft bleiben:			

Belegschaft des Werkstättenamt												Summe	
beschäftigt waren:	Hauptwerkstatt		Halle						davon				
	I	V	I	II	III	IV	V	VI	frei	beurl	krank	Männer	Frauen
Meister													
Vorhandwerker													
Handwerker													
angel. Arbeiter													
Arbeiter													
Wächter und Fernsprecher . . .													
Arbeiterinnen													
Putzfrauen													
Aufräumefrauen													
Zusammen													

Wagenläufe der Motorwagen.

Einlegewagen E., Rang. R., Mannschaftswagen M., Materialzüge Mt., Lehrwagen L., Schienenschleifwagen Schl., Sprengwagen SP., Salzwagen S.

Linie	Bhf.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Abb. 4. — Täglicher Werkstattbericht der Städtischen Straßenbahn in Breslau (Rückansicht).

ist nachweisbar, weiter können Behauptungen des Fahrpersonals über frühere Bremsfehler bei Zusammenstößen leicht nachgeprüft werden usw.

Was nun die Kosten der Einrichtung betrifft, so wurden früher mit dem Ausziehen der Kilometer aus den Schaffnerberichten für 295 Motor- und rd. 400 Anhängewagen sechs Leute ständig beschäftigt, während heute an den Anhängewagen allein (nur linienweiser Auszug) drei Leute arbeiten. Für die Motorwagen stehen vier Mann zur Verfügung, die aber daneben auch alle anderen Aufzeichnungen, wie Führung von Ankerkarten, Achsenkarten, kurz von allem, was wissenswert ist, vorzunehmen haben. Man erhält also mit annähernd derselben Leutezahl weit brauchbarere Ergebnisse als früher.

Um noch einmal auf die Kilometerzähler zurückzukommen, so glaube ich kaum, daß sich damit bei derselben Genauigkeit wesentliche Ersparnisse an Büropersonal machen lassen, ganz abgesehen davon, daß das Ablesen der Zähler von Werkstattleuten vorgenommen werden muß, die an und für sich wenig Verständnis für Statistik haben, während hier die Leute durch den ständigen persönlichen Verkehr mit ihren Vorgesetzten einen Einblick in das Wesen der Statistik bekommen und infolgedessen mit größerem Interesse arbeiten.

Zur Hebung der Wirtschaftlichkeit in Gewerbe und Industrie.*)

Die Bestrebungen zur Hebung der Wirtschaftlichkeit in Gewerbe und Industrie, deren Verfolgung sich das Reichskuratorium zum Ziel gesetzt hat, sind nicht durchaus neu, sondern können auf eine längere Entwicklung zurückblicken.

Die Hauptträger der Facharbeiten auf diesen Gebieten sind:

1. der Normenausschuß der deutschen Industrie,
2. der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung,
3. die Betriebstechnische Abteilung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk,
4. die Hauptstelle für Wärmewirtschaft.

1. Beim Normenausschuß der deutschen Industrie waren der Ausgangspunkt sämtlicher Arbeiten die Normungsbestrebungen im Maschinenbau, die sich unter dem Druck der Kriegsverhältnisse im Jahre 1916 bemerkbar machten. Der gewaltige Bedarf an Kriegsgerät, die Vergebung großer Aufträge zu massenweiser Fertigung von Einzelteilen an Privatfirmen bedingten eine gewisse Einheitlichkeit in der Durchbildung der Konstruktionsteile und in den Grundsätzen der Fertigung, die bisher fehlte. Das Fabrikationsbüro in Spandau wurde geschaffen mit der Aufgabe, die Konstruktionszeichnungen auf die Möglichkeit einer fabrikationstechnisch richtigen Fertigung durchzuprüfen. Das war der Beginn der Normalisierung des Heeresgerätes.

Mit noch größerer Berechtigung wurde der Gedanke dieser Normalisierung dann auf die Friedensfabrikation übertragen. Im Mai 1917 wurde unter Beteiligung aller angesehenen Firmen, Verbände und Behörden der später als „Normenausschuß der deutschen Industrie" bezeichnete Ausschuß begründet, dessen Veröffentlichungsorgan die Zeitschrift „Der Betrieb" wurde.

Die Schwierigkeiten, die der Ausschuß zu überwinden hatte, waren erheblich, denn zunächst mußten die Grundnormen, d. h. die Normungen für Zahlenreihen, Durchmesser, Abstufungen, Passungen geschaffen werden. Die ersten Ausarbeitungen waren daher auch nicht durchaus befriedigend und mußten zum Teil später abgeändert werden. Jetzt aber finden sie immer mehr Anerkennung im In- und Auslande und auch Nachahmung.

Gründlich geklärt wurde zunächst die Frage der Passungen, Einheitswellen und Einheitsbohrung wurden parallel zueinander genormt. Die zahlreichen Gewinde sind auf zwei Systeme, das Whitworth-System und bei Schrauben unter ½" das metrische Maß, zurückgeführt. Ebenso ist die Schlüsselweitenfrage geklärt, und es können demnächst eine große Anzahl von Normenblättern für Schrauben der Oeffentlichkeit übergeben werden. Das ist von ausschlaggebender Bedeutung für die ganze Industrie. Ebenso ist die Normung von Werkzeugen zum Teil durchgeführt. Der Ausschuß für Werkstoffe beschäftigt sich zurzeit mit den vorbereitenden Arbeiten für die Zusammensetzung der Eisen- und Stahlsorten, bzw. Metallegierungen. Der Normenausschuß zählt zurzeit 98 Unterausschüsse. Er befaßt sich jetzt auch mit Elektrotechnik, Bauingenieurwesen, den technischen Betrieben der Landwirtschaft

*) Nach einem Vortrag, gehalten in der Gründungsversammlung des „Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk" beim „Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine" von Prof. Schilling-Berlin.

und der Feinmechanik. Die Arbeiten dieser Ausschüsse sind selbständig und werden vom Gesamtausschuß lediglich genehmigt.

2. Der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung wurde im März 1918 von der deutschen Industrie, dem „Verein deutscher Ingenieure" und dem damaligen Reichswirtschaftsamt gegründet zum Zweck der Spezialisierung und Typisierung. Bezüglich der letzteren kam man aber bald zu dem Ergebnis, daß es sich dabei nur um die Aufstellung von Reihen von Leistungen, Umdrehungszahlen, Hauptabmessungen usw., also im wesentlichen um Normung handele, so daß diese Arbeit an den Normungsausschuß abgegeben wurde. Die Frage der Spezialisierung wurde dagegen sorgfältig durchgearbeitet, namentlich wurden auch die einzelnen Möglichkeiten und Normen der Zusammenarbeit der Einzelbetriebe (Meistbegünstigungsverträge, Herstellungs- und Vertriebsorganisation) untersucht. Auch diese Arbeit ist als abgeschlossen zu betrachten. Die Selbstkostenberechnung ergab sich dabei als der einzig einwandfreie Maßstab für die Beurteilung wirtschaftlicher Maßnahmen, der Ausschuß hat daher versucht, im Einvernehmen mit den Verbänden, besonders dem „Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten", einheitliche Grundlagen für die Selbstkostenberechnung zu schaffen, gegliedert nach Klein- und Mittelbetrieben, Handwerk, Massenfabrikation usw. Zurzeit wird geprüft, welche Sonderarbeiten der Ausschuß etwa anzugreifen hat.

3. Die Betriebstechnische Abteilung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Industrie und Handwerk ist Anfang 1918 geschaffen worden, nachdem sich ein plötzliches Erwachen des Interesses der Praxis für technisch-wirtschaftliche Fragen des Einzelbetriebes gezeigt und der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung das Material zunächst gesammelt hatte. Der zu bearbeitende Stoff gliedert sich in folgende Hauptgruppen: Werkstoffe und Abfallverwertung, Hand- und Maschinenarbeit und deren sachliche und persönliche Mittel (Werkzeuge, Maschinen, Arbeiterfragen), Transportwesen und Betriebsanlagen, Energieerzeugung und -verteilung, Technik der Selbstkostenberechnung und der inneren Organisation, technische Leistungs- und Lieferungsbedingungen und fachpolizeiliche Vorschriften.

Die Kostenfrage spielt dabei die Hauptrolle, also die Aufstellung einer wirtschaftlichen Bilanz. Die Frage ist zunächst am Beispiel der Energieverteilung im Betrieb untersucht worden, über die zwar viele technische Einzelheiten vorliegen, aus denen aber bisher nie die letzten Schlußfolgerungen gezogen worden sind. Die Arbeiten des Ausschusses auf diesem Gebiete fanden das Interesse der Industrie, und Großfirmen der mechanischen und elektrischen Kraftübertragung lieferten bedeutende Mittel zur Durchführung der erforderlichen Versuche.

Aehnlich liegt es im Gebiete des Transportwesens. Auch hier sind mit Unterstützung der Industrie Versuche zur Beschaffung der nötigen Unterlagen eingeleitet. Bei den Werkstoffen und ihrer Verarbeitung (Hand- und Maschinenarbeit) spielt neben dem Kostenfaktor noch der Gütefaktor eine besondere Rolle. Um die Untersuchungen zu vereinfachen, hat man zunächst bei den Gruppen, die im wesentlichen nur von den Kosten abhängen, wie die Arbeiten mit Spaten, Hämmern, Hacken usw., oder bei Arbeiten, die einen bestimmten Stoff benutzen, sich lediglich auf die Untersuchung der Kostenfrage beschränkt. Es ist mit Werkzeug- und Werkzeugmaschinenfabriken und Forschungsanstalten zur Untersuchung der menschlichen Arbeit in Verbindung getreten worden. Dann soll die Untersuchung der Güterfrage folgen, und schließlich soll ein Vergleich bezüglich Kosten und Güte angestellt werden. Die Betriebstechnische Abteilung hat auch die Frage der Selbstkostenberechnung vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung zur weiteren Förderung übernommen.

4. Die Hauptstelle für Wärmewirtschaft ist am 1. Januar 1919 gegründet worden und hat ihre Aufgaben in völliger Selbständigkeit durchgeführt. Ihr sind beträchtliche Mittel von der preußischen Landeskohlenstelle überwiesen worden. Die Kohleforderungen der Entente, die zur Brennstoffersparnis in allen Betrieben zwangen, die Einsetzung des Reichskohlenrates im Jahre 1920 haben auf eine rasche Bearbeitung dieses Gebietes hingedrängt. Unsere Hochschulen, Forscher und nicht zum mindesten die Industrie haben die technischen Mittel einer rationellen Wärmewirtschaft in den letzten Jahrzehnten schon wesentlich ergründet, so daß es hauptsächlich auf ihre sachgemäße Uebertragung in die Praxis ankam. Die Hauptstelle für Wärmewirtschaft konnte daher in verhältnismäßig kurzer Zeit gute Erfolge zeitigen.

Es fragt sich nun, wie die Ergebnisse dieser Arbeiten in die Praxis umzusetzen sind. Sobald das Gebiet in der Praxis Beachtung gefunden hat und der einzuschlagende Weg klar vor Augen lag, ist bisher ein namhafter Fachmann aus der Praxis als Führer gewonnen worden. Diesem liegt die Weiterentwicklung des Gebietes und die Fühlung mit den Fachverbänden und deren Ortsgruppen ob, mit denen sie an die Betriebe herantreten sollen. Auch Wanderausstellungen und Vortragskurse sollen diesem Zwecke dienstbar gemacht werden. Ebenso ist der technische Nachwuchs zu beeinflussen durch die technischen Schulen aller Art, wobei gemeinsam mit dem „Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen" gearbeitet wird. Wichtig für die Verbreitung ist ferner die Art der Veröffentlichung der Ergebnisse, die in kurzer prägnanter Form erfolgen muß. Dazu dienen die Betriebsblätter, die sich vor allem an Arbeiter, Vorarbeiter und Büroangestellte wenden. Auch die Fachpresse ist heranzuziehen, namentlich solange die Fragen noch nicht ganz geklärt sind.

Durch die Arbeiten sollen allmählich alle Industriezweige erfaßt werden, deshalb ist auch die Betriebstechnische Abteilung dem „Deutschen Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine" angegliedert worden. Davon und von der Bildung des Reichskuratoriums wird ein Anwachsen des Interesses und die Beteiligung weiterer Kreise erhofft.

Die Gefahr, daß die ganze Bewegung in ein bürokratisches Fahrwasser geleitet werden könne, dürfte durch Schaffung des Reichskuratoriums vermieden sein, das alle diese Bestrebungen zusammenfassen soll mit der ausgesprochenen Tendenz der Führung der Arbeiten durch die Industrie selbst. Im Auslande ist es nicht überall geglückt, diese Klippe der behördlichen Organisation zu umschiffen. Nur in Amerika ist die Entwicklung eine ähnliche wie bei uns gewesen. Das „National Research Council" nimmt dort eine ähnliche Stelle ein wie unsere Betriebstechnische Abteilung und verfügt über sehr bedeutende Mittel. Daneben besteht das „Bureau of Standards", das mit unserem Normenausschuß verglichen werden kann.

Um den Bestrebungen zu glücklichem Erfolge zu verhelfen, müssen allerdings alle parteipolitischen Strömungen ausgeschaltet werden, wofür der Deutsche Verband ja eine Garantie bietet. Das wird ebenso vom Reichskuratorium gelten, obgleich sich dieses an die Industrie anlehnt, denn diese hat selbst das größte Interesse an objektiver, neutraler Durcharbeitung des Stoffes, wie sie andererseits auch bürokratische Beeinflussung ablehnt. Wird an diesen Grundsätzen festgehalten, so kann aus der eingeleiteten Gemeinschaftsarbeit das Ziel erreicht werden, vor dem Auslande auch in der Wirtschaftlichkeit der Betriebe einen Vorsprung zu bekommen, den wir bei unserer wirtschaftlichen Lage dringend brauchen.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Besserung der Eisenbahnverhältnisse. Unter diesem Titel veröffentlicht der preußische Landtagsabgeordnete Oswald Riedel in den „Düsseld. Nachr." Betrachtungen, die wir nachstehend im Auszuge wiedergeben:

Der frühere preußische Eisenbahnminister von Breitenbach hat in der Oeffentlichkeit eine Erörterung über die Frage: Staats- oder Privatbetrieb? hervorgerufen. Diese Frage ist von den Sachverständigen mit überwiegender Mehrheit zugunsten des Staatsbetriebes beantwortet worden. Aber sie hat doch den Eindruck hervorgerufen, als sei die Finanzlage der Reichseisenbahnen nach wie vor eine trostlose. Dieser Eindruck ist falsch, und es empfiehlt sich, einige Zahlen zu betrachten.

Das Personal ist von 1 121 745 Köpfen bereits auf 1 057 301 Köpfe vermindert worden, und eine weitere Verminderung bis auf 996 269 Köpfe zum 1. April 1922 ist in der Durchführung begriffen. Das wären allerdings immer noch 255 000 Köpfe mehr als im Jahre 1913, aber die Ursachen dafür liegen, wie wir gleich sehen werden, in unausrottbaren Uebelständen. Nun beträgt die Ausgabe an Gehalt bzw. Lohn zurzeit für den Kopf des Beamten 7,29 mal, für den Arbeiter 9,04 mal soviel als 1913. Aber man vergleiche damit, daß gleichzeitig die Kohlen 26 mal, die Schienen 20 mal, das Stabeisen 30 mal, die Lokomotiven und Wagen 17 mal soviel

kosten, so daß heute bei den Betriebsausgaben der Anteil der Materialunkosten gegenüber dem der Personalausgaben viel höher ist als vor dem Kriege.

Man vergegenwärtige sich auch, daß die jetzt erst in Kraft tretenden neuen Eisenbahntarife nur das 10- bis 13fache der Vorkriegszeit ausmachen, also die Selbstkosten der Eisenbahnbetriebsführung bei weitem nicht erreichen. Wenn trotzdem der reine Betriebsfehlbetrag sich im letzten Jahre von 15,6 Milliarden auf 6,5 Milliarden vermindert hat, so ist das zweifellos eine um so erfreulichere Feststellung. Die Ausgaben des außerordentlichen Etats, die doch einer Vermögenssteigerung gleichkommen, dürfen hierbei natürlich nicht berücksichtigt werden.

Die erfreuliche Besserung geht auch aus dem Betriebsbericht hervor. Die Zahl der Achs-km betrug im Jahr 1913 rund 30½ Milliarden. Nach Abzug der abgetretenen Eisenbahnstrecken blieben 1919 nur rund 19 Milliarden Achs-km. Diese Zahl stieg jetzt wieder auf rund 24,15 Milliarden Achs-km, d. h. rund 80 v. H. der Vorkriegszeit. In Wirklichkeit ist jedoch die Betriebsleistung stärker als in der Vorkriegszeit, weil sie ja die üblen Kriegsfolgen mit zu beseitigen hat. So ist durch den Krieg der Reparaturstand der Lokomotiven abgerundet von 20 auf 40 v. H. gestiegen, d. h. die gleiche Anzahl betriebsfähiger Lokomotiven erfordert heute doppelt soviel Arbeit und Reparaturleistung als vor dem Krieg und dementsprechend mehr Personal und Material. Ebenso wie das Betriebsmaterial ist der Streckenoberbau herabgewirtschaftet. Ein D-Zug von Berlin nach Frankfurt brauchte deshalb vor dem Krieg nur 8, heute hingegen 12 St. Fahrzeit. Das macht für die gleiche Anzahl Achs-km heute also 50 v. H. Personal und auch erheblich Kohle, Oel, Materialabnutzung usw. mehr. Ebenso werden heute meist 20-t-Güterwagen statt der alten 10-t-Wagen in den Betrieb neueingestellt, was einer höheren Betriebsleistung gleichkommt.

Wenn man alle diese reinen Kriegslasten und die Arbeiten und Unkosten zu ihrer Beseitigung heranzieht, dann ergibt sich, daß der reine Eisenbahnbetrieb, obwohl er dem Geldwert nach heute billiger arbeitet als vor dem Kriege, eigentlich kein Defizit mehr hat. Es ist ungerecht, die Defizitzahlen, die nur der Kriegsverkehrswirtschaft zur Last fallen, immer noch der gegenwärtigen Betriebsleitung in die Schuhe zu schieben, und es ist sachlich abwegig, daraus dann ganz falsche Schlüsse auf die Wirtschaftlichkeit der Reichseisenbahnen zu ziehen. Geradezu aber gefährlich ist es, angesichts dieser stetigen Entwicklung zum Bessern mit Experimenten zu drohen, die noch dazu von ganz falschen Voraussetzungen ausgehen. Solche Experimente sind nur geeignet, die ruhige Entwicklung zu stören, Unruhe in das Personal hineinzutragen und damit überaus schädigend zu wirken.

Schwellenverdingung der Reichseisenbahnverwaltung. Wie in der „Holzwelt" mitgeteilt wird, waren auf eine Schwellen-Ausschreibung des Eisenbahnzentralamtes Angebote von 64 Firmen eingegangen. Die ausgeschriebene Menge ist erreicht worden. Die Durchschnittspreise haben sich gegenüber der letzten Verdingung im August viel weniger erhöht, als man nach dem Aufstieg der Schnittholzpreise in den letzten Wochen hätte annehmen müssen. In Eiche schwanken die Preise sehr, doch ist etwa der Preis von 100 M. für eine Schwelle als Durchschnitt anzusehen. Das Angebot in Buchenschwellen war größer und der Durchschnittspreis etwa 82 M. In dieser Preislage werden auch wohl die Zuschläge erfolgen. Bemerkenswert ist, daß ein (ungültiges) Angebot auf Betonschwellen lautete, für die 150 M. je Stück gefordert wurden.

Straßenbahnen.

Fahrbare Verkaufsstelle für Dauerkarten. In den seltensten Fällen lohnt es sich, Verkaufsstellen für Fahrscheinhefte und Wertmarken zu Arbeiterwochen-, Schüler-, Strecken- und Netzkarten ständig durch Personal der Straßenbahn zu besetzen. Die Marken werden nur anfangs und Ende der Woche bzw. des Monats benötigt, und das Personal wäre sehr schlecht ausgenutzt. Bei der Nürnberg-Fürther Straßenbahn hat man deshalb bisher den Verkauf gegen eine entsprechende Vergütung mit einer Ausnahme an Privatgeschäfte übergeben. Doch auch hier ist es nicht immer leicht, gerade an den für den Verkauf günstigen Stellen Geschäfte zu finden, weil große Firmen sich nicht gern damit befassen und in kleinen Läden wegen des zeitweise starken Andranges der Platz nicht ausreicht. Einen besonderen Raum zu mieten und ihn nur zeitweise durch eigenes Personal zu besetzen, würde sich wegen der hohen Mietpreise nicht lohnen.

Man half sich nun in Nürnberg neuerdings damit, einen älteren, aber noch vollständig ausgerüsteten Triebwagen, wie die Abbildung zeigt, in einen Verkaufsraum umzubauen. Der Verkauf erfolgt aus dem Innern des Wagens zu der Plattform heraus durch ein Zahlfenster, das in der Wagentür angebracht ist. Zur besseren Ein- und Aussteigmöglichkeit ist zu beiden Seiten der Plattform eine einhängbare Treppe angebracht. Damit der Verkaufswagen auch im Winter benutzt werden kann, befindet sich



in ihm ein Ofen, wie solche vor dem Kriege in alle Wagen während des Winters eingebaut waren. Das Zahlbrett, sowie der Tisch und Sitz für den Verkäufer sind leicht abnehmbar. Im Bedarfsfalle kann die gleiche Einrichtung auch auf der anderen Plattform angebracht werden, so daß gleichzeitig zwei Verkäufer tätig sein können. Der Wagen kann jederzeit schnell auf ein beliebiges Hinterstellungsgleis fahren und daher auch unter Umständen zum Vorverkauf von Fahrscheinen benutzt werden.

Zehnder.

Berliner Hochbahngesellschaft. Der Aufsichtsrat hat beschlossen, einer auf den 15. November d. J. einzuberufenden außerordentlichen Generalversammlung der Gesellschaft zur Stärkung ihrer Mittel die Erhöhung des Aktienkapitals um 25 Mill. Mark Stammaktien vorzuschlagen, die vom 1. Januar 1922 ab gleichmäßig mit den bereits ausgegebenen 60 Mill. M. Stammaktien an der Dividende teilnehmen sollen. Den Stammaktionären sollen davon 15 Mill. M. zum Preise von 120 v. H. angeboten und 3 Mill. Mark für einen besonderen Zweck reserviert werden, die restlichen 7 Mill. M. sind zum freihändigen Verkauf nach Anweisung der Verwaltung bestimmt.

Verschiedenes.

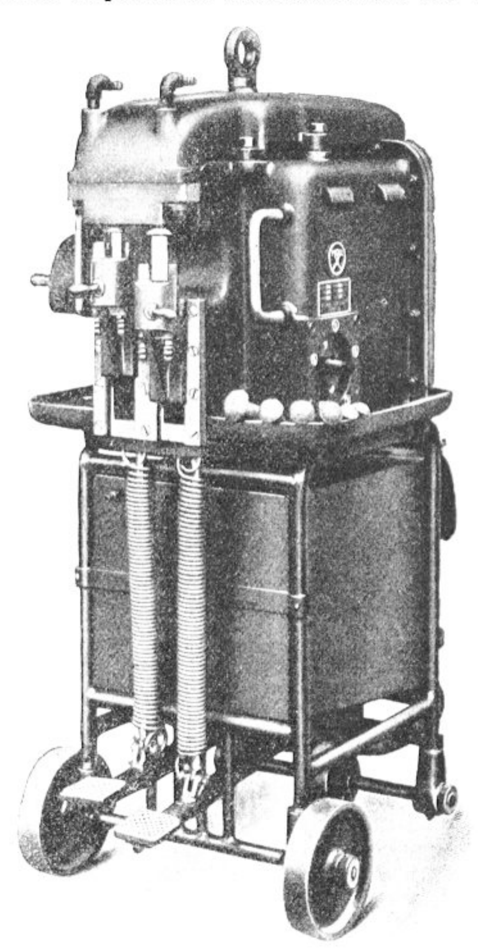
Neue elektrische Nietwärmer. In letzter Zeit breitet sich das elektrische Widerstands-Schweiß- und Erhitzverfahren in sämtlichen Industriezweigen der Eisen- und Metallbearbeitung immer mehr aus.

Mit zu einer der begehrtesten Maschinentypen gehört der elektrische Nietwärmer, der in umseitiger Abbildung dargestellt ist.

Bisher wurden die Nieten im Schmiedefeuer erhitzt. Dieses Verfahren hatte viele Nachteile: Große Wärmeverluste (bis 90 v. H.) durch ständige Feuerunterhaltung, Wärmeableitung, Strahlung und unnötig langes Belassen der Nieten im Feuer verknüpfen sich mit erheblichen Zeitverlusten und Lohnausgaben, mit Arbeitsbeeinträchtigung durch oft unerträgliche Hitze, Verschlechterung der Luft infolge Rauch-, Kohlenoxydgas-, Ruß- und Staubentwicklung. Außerdem tritt noch das leichte Verbrennen der Nieten im Schmiedefeuer hinzu.

Demgegenüber besitzt die elektrische Nieterwärmung große Vorteile. Der Stromverbrauch findet nur im Augenblick der Erhitzung statt. Aeußerst geringe Wärmeverluste infolge der von innen heraus auftretenden Erwärmung sowie sofortige Betriebsbereitschaft, schnellste Erhitzung; die Doppelwirkung gestattet ununterbrochenen Betrieb. Einfache, zuverlässige und schnelle Bedienung, bequeme Transportmöglichkeit mittels Fahrgestell oder Kranöse, Ungefährlichkeit und Betriebssicherheit, kein Verbrennen

der Nieten, keine offene Flamme, keinerlei Verletzungen möglich, regensichere Bauweise usw. gewähren die Rentabilität der elektrischen Nieterwärmung. Ebenso ist eine genaueste Regulierbarkeit der Nietschaft- und Kopferhitzung in allen Stärken und jeder gewünschten Zeitdauer ohne Abbrauch und Verluste möglich. Daher peinlich genaues Anpassen an die Arbeitsweise der Nietkolonnen



bei geringstem Energieverbrauch. Die vorstehend abgebildete elektrische Niet-Erhitzmaschine leistet das Zwei- bis Dreifache, braucht nur rd. 3 v. H. an Wärme-Energie und nur rd. 20 v. H. an Kohlenkosten gegenüber einem Koks- oder Kohlen-Nietfeuer. Für die Erhitzung von 1 kg Nieten bei üblicher Erhitzungslänge werden etwa 0,40 bis 0,43 KW-Std. benötigt.

Ueber die Erhitzungsdauer und die Stromkosten gibt nachstehende Tabelle Auskunft. H. Fertig.

Nieten-Durchmesser D in mm	Erhitzdauer für Niet auf 2—2,5×D in Sek. rd.	Strom-aufnahme ca. KW	Stromkosten f. 100 Nieterhitzungen bei 1 M f. 1 KW-Std. rd. M
8	2	3	0,17
10	4	4	0,44
13	6	7	1,17
16	9	10	2.50
20	12	16	5,30
23	15	18	7,50
26	20	25	13,90
30	32	27	24,—
32	36	28	28,—
35	42	30	35,—

Vereinsmitteilungen.

Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V., Berlin SW 11, Dessauer Straße 1.

Ausprägung von Münzen höherer Werte. Auf eine Eingabe, die der Verein Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen vor einiger Zeit an den Reichsminister der Finanzen wegen Ausprägung von 1-Mark-Stücken gerichtet hatte, hat der Herr Minister mitgeteilt, daß die Ausprägung von Münzen höherer Werte zur Durchführung gelangen soll, sobald die Versuche über die Zusammensetzung derartiger Münzen, die sich in fortschreitendem Stadium befinden, abgeschlossen sind.

Personalnachrichten.

Am 1. November d. J. konnte Herr Straßenbahndirektor W. Jähnke auf eine 40jährige Tätigkeit im Dienste des Lübecker Verkehrswesens zurückblicken. Der Jubilar gehört zu den Männern in leitenden Stellungen, die sich durch persönliche Tüchtigkeit aus bescheidenen Verhältnissen emporgearbeitet haben. Nachdem er in Hamburg Schaffner gewesen war, wurde Jähnke am 1. November 1881 von der damaligen Lübecker Pferde-Eisenbahngesellschaft zum Kontrolleur erwählt. Im Jahre 1887 bereits ernannte ihn die Gesellschaft auf Grund seiner hervorragenden Eigenschaften zum Betriebsinspektor. Zu seinem 25jährigen Dienstjubiläum im Jahre 1906 wurden seine Verdienste um den Aufbau und die wirtschaftliche Leitung des Unternehmens von der Allgemeinen Lokal- und Straßenbahngesellschaft, die 1894 den Betrieb übernommen hatte, dadurch besonders gewürdigt, daß sie ihn zum Betriebsdirektor ernannte.



Als am 1. April 1909 der lübeckische Staat die Straßenbahn übernahm, legte er besonderen Wert darauf, dem erfahrenen Praktiker auch weiterhin die verantwortliche Leitung des Betriebes anzuvertrauen. Unter seiner zielbewußten Leitung hat sich die Lübecker Straßenbahn aus den bescheidensten Anfängen zu dem heutigen umfangreichen Betrieb und zu einem sehr wichtigen Teil des gesamten Lübecker Wirtschaftslebens entwickelt. Wenn Direktor Jähnke heute durch langwierige Krankheit leider genötigt ist, nach 40jähriger Tätigkeit sein nicht immer leichtes Amt aufzugeben und in den wohlverdienten Ruhestand zu treten, so darf ihn der Rückblick auf sein erfolgreiches Wirken im Interesse des Verkehrswesens Lübecks mit hoher Genugtuung und Befriedigung erfüllen. Wir wünschen dem verdienten Mann bei seinem Scheiden aus dem Dienste einen noch recht langen und ungetrübten Ruhestand. Z.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Wer liefert?

In dieser Spalte wird der Materialbedarf von Mitgliedern des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. sowie des Internationalen Straßenbahn- und Kleinbahn-Vereins aufgenommen. Antworten, denen für jedes einzelne Angebot 60 Pf. in Briefmarken beizulegen sind, müssen mit der betreffenden Bezugsnummer versehen und „An die Geschäftsstelle der „Verkehrstechnik", Berlin SW 68" gerichtet sein.

1113. — 350 m verzinkten Eisenfahrdraht von mindestens 65 qmm Querschnitt.

1114. — Lokomotiven für Meterspur, gebraucht, aber gut erhalten und in betriebsfähigem Zustande.

1115. — 4 Straßenbahn-Motorwagen, 1 m Spurweite, zwei Antriebsmotoren von je 60 PS Leistung, 1200 Volt Spannung, Bügelstromabnehmer, elektr. Schienenbremse und Handbremse.

1116. — Schaffnergeldtaschen.

Ausgeschriebene Stellen.

(Siehe letzte Seite des Anzeigenteils.)

Betriebsinspektor. — Chifferanzeige

Betriebsingenieur. — Chifferanzeige.

Betriebsleiter. — Kleinbahnverwaltung in Reichenstein (Schlesien).

Mehrere Konstrukteure. — Gutehoffnungshütte Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Pfalz).

Weichenkonstrukteur. — Chifferanzeige.